

سلسلة المنار
مراجعة ليلة الإمتحان
CHEMISTRY
designed by freepik
إعداد /
محمود رجب رمضان
معلم أول أ الكيمياء
مدرسة آل السعيد الثانوية
0122 5448031


نقاط لا يخلو منها الإمتحان
المنار فى الكيمياء

- **أهم الرسومات فى المنهج :**
  - ☐ بطارية أيون الليثيوم شحن أو تفريغ .
  - ☐ بطارية الرصاص الحامضية .
  - ☐ خلية الوقود . ☐ القطب المضحى .
  - ☐ قطب الهيدروجين القياسى . ☐ خلية دانيال .

- **تطبيقات على التحليل الكهربى :**
  - ☐ وضح **بالرسم و المعادلات** و الخطوات كيفية طلاء إبريق أو ميدالية أو ملعقة بطبقه من الفضة .
  - ☐ وضح **بالرسم و المعادلات** كيفية تنقية قطعة نحاس من الشوائب (كيف تحصل على الذهب الخالص من سبيكة مكونه من نحاس و ذهب) .
  - ☐ وضح **بالرسم و المعادلات** كيفية استخلاص الألومونيوم كهربيا محدداً : الأنود و الكاثود و التفاعلات .

- **التجارب المهمة فى المنهج :**
  - ☐ تعيين تركيز قاعدة بمعلومية حمض (المعايرة) .
  - ☐ تأثير مساحة السطح على معدل التفاعل .
  - ☐ تأثير درجة الحرارة على تفاعل متزن مع **كتابة المعادلات**
  - ☐ تأثير التركيز على تفاعل متزن مع **كتابة المعادلات** .
  - ☐ تأثير التخفيف على درجة التفكك (حمض الخليك و غاز HCl) .
  - ☐ تحقيق قانونى فاراداى الأول أو الثانى عملياً **مع الرسم** .
  - ☐ التحليل الكهربى لمحلول كلوريد نحاس II .
  - ☐ الكشف عن الكربون والهيدروجين فى المركبات العضوية **مع الرسم و كتابة المعادلات** .

- **أهم المقارنات :**
  - ☐ أى سلسلتين من الأربع سلاسل الإنتقالية الرئيسية .
  - ☐ أى نوعين من أنواع السبائك مع ذكر مثال .
  - ☐ أى مركبين أو عنصرين لعناصر السلسله الإنتقاليه الأولى .
  - ☐ الماده البارا و الديا مغناطيسية .
  - ☐ الفرن العالى و فرن مدركس (معادلة الإختزال – الغاز المحتزل – مصدر الغاز المختزل) .
  - ☐ أى خامين من خامات الحديد (هيماتيت و ليمونيت) .
  - ☐ التحليل الكمى و التحليل الكيفى .
  - ☐ تحليل المركبات العضوية و المركبات غير العضوية .
  - ☐ التحليل الحجمى و التحليل الكتلى .
  - ☐ الفصل بالتطاير و الفصل بالترسيب .
  - ☐ الإتزان الأيونى و الإتزان الكيميائى .
  - ☐ الضغط البخارى و ضغط بخار الماء المشبع .
  - ☐ الإتزان الفيزيائى و الإتزان الكيميائى .
  - ☐ التفاعل التام و التفاعل الإنعكاسى مع رسم علاقة بيانية بين التركيز و الزمن لكل منهما .
  - ☐ التأين التام و التأين غير التام .
  - ☐ الخلايا الجلفانية و الخلايا الإلكتروليتية .
  - ☐ الخلايا الجلفانية الأولية و الخلايا الجلفانية الثانوية .
  - ☐ أى خليتين من الخلايا الجلفانية الأربعة (من حيث : الآنود – الكاثود – الإلكتروليت – الرمز الإصطلاحى – تفاعلات الأقطاب – التفاعل الكلى الحادث – قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية) .
  - ☐ الغطاء الآنودى و الغطاء الكاثودى .
  - ☐ الكاتيونات و الأنيونات .
  - ☐ الموصلات المعدنية و الموصلات الإلكتروليتية .
  - ☐ المركبات العضوية و الغير عضوية (بعض النقاط) .
  - ☐ الكحول الإيثيلى و إثير ثنائى الميثيل .
  - ☐ تفاعل إضافة و تفاعل نزع .
  - ☐ بلمرة الإضافة و بلمرة التكاثف مع ذكر مثال .
  - ☐ أى بوليمرين من البوليمرات الأربعة (pvc و التيفلون) .
  - ☐ التحلل المائى و التحلل الحرارى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية **بالمعادلات** .

- **ما وجه الشبه و الإختلاف بين كل من :**
  - ☐ إيثير ثنائى الميثيل – إيثانول .
  - ☐ بولى إيثيلين – بولى فاينيل كلوريد .
  - ☐ التفلون – الداكرون .
  - ☐ ألكين – الكاين .

- **اسهامات العلماء :**

فيشر / تروبش – هابر / بوش – لوشاتيليه – جولدبرج / فاج – استفالد – فاراداى – فوهلر – برزيليوس – ماركونيكوف – باير .

- **المسائل : (تتراجع من مذكرة المسائل و كتاب المدرسة)**
  - ☐ <u>مسائل كتاب المدرسة المحلولة مهمة جداً</u> .
  - ☐ معايره – تطاير – ترسيب .
  - ☐ **حساب :** درجة التفكك – تركيز أيون هيدرونيوم [H_3O^+] – K_p – K_c – تركيز أيون هيدروكسيل [OH^-] – الأس الهيدروجينى P_H و الأس الهيدروكسيلى P_{OH} – ثابت تأين الحمض K_a و القاعدة K_b – حاصل الإذابة K_{sp} – درجة الإذابة .
  - ☐ **حساب :** القوة الدافعة الكهربية لخلية جلفانية و اكتب تفاعلات الأقطاب و الرمز الاصطلاحى .
  - ☐ مسألة على قوانين فاراداى يطلب فيها : شدة التيار أو الزمن أو كمية الكهربية بالكولوم أو الفاراداى أو كمية المادة المتحررة .
  - ☐ مسألة على عدد الفاراداى اللازم لتحرير : كتلة مكافئة – g/atom – mol .
  - ☐ مسألة على عدد الفاراداى يطلب عدد المولات أو حجم الغاز .

- **أشرح ميكانيكية تكوين صدأ الحديد** (5 معادلات) .

Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031
Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031

• **مصطلحات علمية :**

احفظ كل مصطلحات المنهج **و ركز على** :

الكتلة المكافئة الجرامية – الضغط الكلى للتفاعل – الصدأ – القطب المضحى – الغطاء الآنودى – الغطاء الكاثودى – حاصل الإذابة – قانون فعل الكتلة – قانون استفالد – قانونى فاراداى – القانون العام للتحليل الكهربى .

• **كم عدد مولات الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع مول واحد من المركبات التالية للحصول على مركب مشبع :**

الإيثاين – فاينيل أسيتيلين $CH \equiv C - CH = CH_2$.

• **اكتب الصيغ البنائية لكل من :**

☐ هيدروكربون غير حلقى به 6 ذرات كربون و رابطتين مذدوجتين .

☐ هيدروكربون غير حلقى به 6 ذرات كربون و 3 روابط ثلاثية .

☐ ألكان به 6 ذرات كربون و لا يحتوى على محموعة CH_2

☐ (3- ميثيل - ٢- بنتين) – (4- بروبيل - 2 – هبتين) – (4- ميثيل - ٢ - هكساين) – (4- كلورو - 4 - ميثيل - 2 – بنتين) – كحول فاينيل .

• **اكتب الصيغ البنائية للمركبات التالية ثم سمها تسمية صحيحة :**

☐ 3 - بنتين .

☐ 1,1 - ثنائى ميثيل إيثين .

☐ 3 - برومو بروبان .

☐ 2- إيثيل - 3 - ميثيل بيوتان .

• **كيف تميز عمليا بين :**

☐ مركب عضوى و مركب غير عضوى .

☐ ألكان و ألكين أو ألكاين .

☐ إيثانول و إيثير ثنائى الميثيل .

☐ **محلولين** بحيث يحتوى أحدهما على حديد II وحديد III أو ألومنيوم . (تجربة **تأكيدية**)

☐ **ملحين** بحيث يحتوى أحدهما على كلوريد و بروميد أو يوديد . (تجربة **أساسية**)

☐ نترات فضة و كلوريد فضة . (الذوبان فى الماء)

☐ فوسفات باريوم و كبريتات باريوم .

☐ يوديد فضة و فوسفات فضة .

☐ كلوريد فضة و بروميد فضة . (بدون كواشف)

☐ كلوريد رصاص II و كلوريد صوديوم . (دون كواشف)

• **اكتب متشكلات الصيغ التالية مع ذكر عددها :**

☐ C_2H_6O ☐ البروبان .

☐ C_4H_{10} ☐ C_4H_6

• **أكتب السبب العلمى مع التوضيح بالمعادلات :**

☐ إضافة حمض كبريتيك عند إماهة الألكينات .

☐ إضافة حمض كبريتيك عند تحضير الإيثين .

☐ تنطبق قاعدة ماركونيكوف على البروبين .

• **تحويلات هامة :**

☐ الميثان من الإيثاين .

☐ تحويل فى باب الحديد و أكاسيده .

☐ الأسيتالدهيد (إيثانال) من الميثان .

☐ الإيثانول إلى إيثيلين و العكس .

☐ كحول ثنائى الهيدروكسيل (اثيلين جليكول) من كحول احادى الهيدروكسيل (إيثانول) .

☐ 1,1- ثنائى برومو إيثان من الأسيتيلين .

• **ارسم الثلاث وحدات الأولى المتكررة لبوليمرات الإضافة لكل من :**

☐ 1,1 - ثنائى كلورو إيثين . ☐ كلورو إيثين .

☐ 2 – ميثيل - 1 - بروبين .

اللهم أني أعوذ بك من زوال نعمتك و تحول عافيتك و فجاءة نقمتك و جميع سخطك اللهم يافارج الهم و ياكاشف الغم فرج همى .. يسر أمرى و أرحم ضعفى .. و قلة حيلتى و أرزقنى من حيث لا أحتسب يارب العالمين (قال رسول الله صلى الله عليه و آله و سلم : من أخبر الناس بهذا الدعاء فرج الله همه) .

جميع معادلات وأجهزة تحضير العضوية

✪ معادلات الحصول على اليوريا :

$NH_4Cl + AgCNO \longrightarrow AgCl + NH_4CNO$

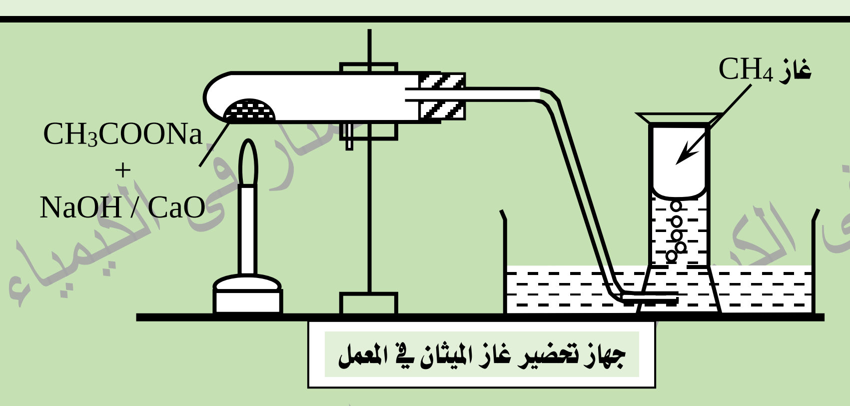
سيانات أمونيوم $NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} H_2N\text{-}CO\text{-}NH_2$ اليوريا

✪ معادلات الكشف عن الكربون و الهيدروجين في المركب العضوى :

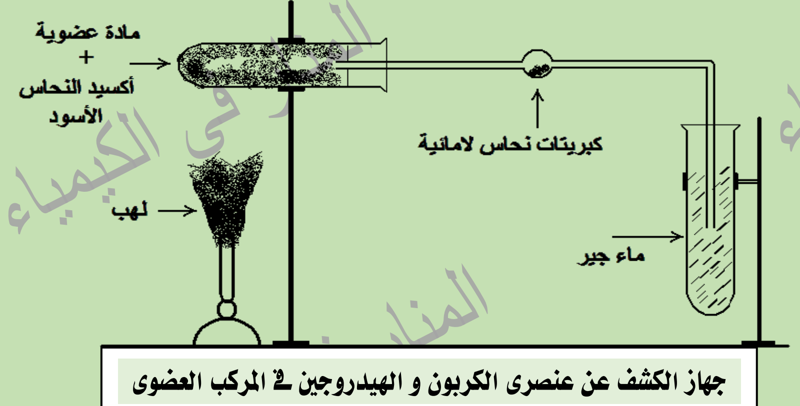
$2CuO + \xrightarrow{\Delta} 2Cu + CO_2$ $CuO + 2H \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$

✪ معادلات الميثان :

- $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[CaO]{\Delta} CH_4 + Na_2CO_3$
- $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{uv} CH_3Cl + HCl$ كلورو ميثان (كلوريد الميثيل)
- $CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{uv} CH_2Cl_2 + HCl$ ثنائى كلورو ميثان (كلوريد الميثيلين)
- $CH_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{uv} CHCl_3 + HCl$ ثلاثى كلورو ميثان (الكلوروفورم)
- $CHCl_3 + Cl_2 \xrightarrow{uv} CCl_4 + HCl$ رباعى كلورو ميثان (رابع كلوريد الكربون)
- $CH_4 \xrightarrow[\text{معزل عن الهواء}]{1000° C} C$ (أسود كربون) $+ 2H_2$
- C_8H_{18} (أوكتان) $\xrightarrow[\text{عامل حفاز}]{\text{ضغط - حرارة}}$ C_4H_8 (بيوتين) $+ C_4H_{10}$ (بيوتان)
- $CH_4 + H_2O \xrightarrow[\text{عامل حفاز}]{725° C} CO + 3H_2$ (غاز مائى)



جهاز تحضير غاز الميثان في المعمل



جهاز الكشف عن عنصرى الكربون و الهيدروجين في المركب العضوى

١) من أسيتات (خلات) الصوديوم اللامائية كيف تحصل على ميثان مع رسم جهاز التحضير .

٢) من الميثان كيف تحصل على :

- ■ كلوريد ميثيل .
- ■ كلوريد ميثيلين .
- ■ كلوروفورم .
- ■ رباعى كلوروميثان .
- ■ الغاز المائى .
- ■ أسود كربون (كربون مجزأ) .

٣) من أسيتات (خلات) الصوديوم اللامائية كيف تحصل على :

- ■ كلوريد ميثيل .
- ■ الغاز المائى .
- ■ أسود الكربون (مركب يُستخدم في صناعة إطارات السيارات) .

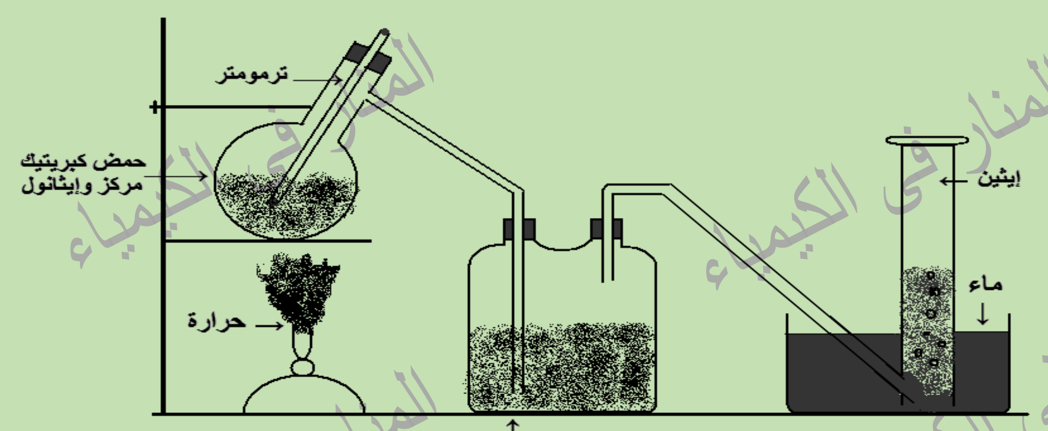
✪ معادلات الإيثيلين (الإيثين) :

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-OH_{(\ell)} + H-OSO_3H_{(\ell)} \xrightarrow{80\,°C} H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-OSO_3H_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-OSO_3H_{(aq)} \xrightarrow{180\,°C} \underset{H}{\overset{H}{C}}=\underset{H_{(g)}}{\overset{H}{C}} + H_2SO_{4(aq)}$$

$$C_2H_5OH_{(\ell)} \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4\ conc} C_2H_{4(g)} + H_2O_{(v)}$$

- ➢ $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow[150-300°\,C]{Pt\,/\,Ni} CH_3-CH_3$
- ➢ $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_2Br-CH_2Br$
- ➢ $CH_2=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3-CH_2Br$
- ➢ $CH_3-CH=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3-CHBr-CH_3$
- ➢ $CH_2=CH_2 + H-OSO_3H \xrightarrow[80°\,C]{\Delta} CH_3-CH_2-OSO_3H$
- ➢ $CH_3-CH_2-OSO_3H + H-OH \xrightarrow[110]{\Delta} CH_3-CH_2-OH + H_2SO_4$
- ➢ $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[110°\,C]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-OH$
- ➢ $CH_2=CH_2 + H_2O + [O] \xrightarrow[\text{وسط قلوى}]{KMnO_4} \underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2}$



جهاز تحضير غاز الإيثيلين في المعمل

١) من كحول إيثيلى (إيثانول) كيف تحصل على إيثين (إيثيلين) مع رسم جهاز التحضير .

٢) من الإيثين (الإيثيلين) كيف تحصل على :

- ■ إيثان .
- ■ 2,1- ثنائى برومو إيثان .
- ■ برومو إيثان .
- ■ كبريتات إيثيل هيدروجينية .
- ■ إيثانول (كحول إيثيلى) .
- ■ إيثيلين جليكول (كحول ثنائى الهيدروكسيل).
- ■ بولى (عديد) إيثيلين .

٣) من الكحول الإيثيلى (إيثانول / كحول أحادى الهيدروكسيل) كيف تحصل على :

- ■ إيثين (إيثيلين) .
- ■ إيثان .
- ■ 2,1- ثنائى برومو إيثان .
- ■ برومو إيثان .
- ■ كبريتات إيثيل هيدروجينية .
- ■ إيثيلين جليكول (كحول ثنائى الهيدروكسيل).
- ■ بولى (عديد) إيثيلين .

✪ معادلات الأسيتيلين (الإيثاين) :

$$CaC_2\ (C{\equiv}C \text{ with } Ca) + 2\,H{-}OH \xrightarrow{\text{ت ذ ق يط}} H{-}C{\equiv}C{-}H + Ca(OH)_2$$

➢ $$2CH_4 \xrightarrow[\text{تبريد سريع}]{1500^\circ C} CH \equiv CH + 3H_2$$

➢ $$2\,C_2H_2 + 3\,O_2 \xrightarrow[\text{هواء جوى}]{\Delta} 2\,CO_2 + 2\,H_2O + 2\,C$$

➢ $$2\,C_2H_2 + 5\,O_2 \xrightarrow[\text{أكسجين نقى}]{\Delta} 4\,CO_2 + 2\,H_2O + Heat$$

➢ $$H{-}C{\equiv}C{-}H_{(g)} \xrightarrow[(Ni)]{+H_2/\Delta} H{-}\overset{H}{C}{=}\overset{H}{C}{-}H_{(g)} \xrightarrow[(Ni)]{+H_2/\Delta} H{-}\underset{H}{\overset{H}{C}}{-}\underset{H}{\overset{H}{C}}{-}H_{(g)}$$

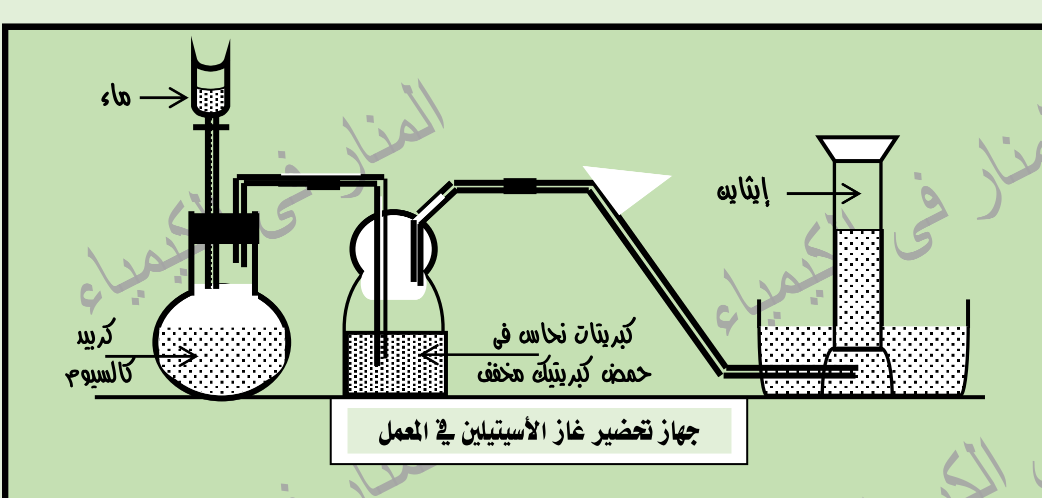
➢ $$CH \equiv CH + Br_2 \longrightarrow CHBr = CHBr \xrightarrow{+Br_2} CHBr_2 - CHBr_2$$

➢ $$CH \equiv CH + HBr \longrightarrow CH_2 = CHBr \xrightarrow{+HBr} CHBr_2 - CHBr_2$$

➢ $$H - C \equiv C - H + H_2O \xrightarrow[HgSO_4\ \ 60\,^0C]{H_2SO_4\ \ 40\%} CH_3 - CHO$$

➢ $$CH_3 - CHO \xrightarrow[\text{محمضة } KMnO_4]{+[O]} CH_3 - COOH$$

➢ $$CH_3 - CHO \xrightarrow[\text{إختزال}]{+2H} CH_3 - CH_2OH$$



جهاز تحضير غاز الأسيتيلين في المعمل

١) من كربيد الكالسيوم كيف تحصل على إيثاين (أسيتيلين) مع رسم جهاز التحضير .

٢) من الميثان كيف تحصل على إيثاين (أسيتيلين) .

٣) من إيثاين (أسيتيلين) كيف تحصل على :

- ■ إيثان .
- ■ 1,1,2,2- رباعى برومو إيثان .
- ■ 1,1- ثنائى برومو إيثان .
- ■ 1,2- ثنائى برومو إيثان .
- ■ برومو إيثان .
- ■ إيثانال (أسيتالدهيد) .
- ■ إيثانول (كحول إيثيلى) .
- ■ إيثانويك (حمض الأسيتيك) .

٤) من كربيد الكالسيوم كيف تحصل على :

- ■ إيثاين (إيثاين) .
- ■ إيثين (إيثيلين) .
- ■ إيثان .
- ■ 1,1,2,2- رباعى برومو إيثان .
- ■ 1,1- ثنائى برومو إيثان .
- ■ 1,2- ثنائى برومو إيثان .
- ■ برومو إيثان .
- ■ إيثانال (أسيتالدهيد) .
- ■ إيثانول (كحول إيثيلى) .
- ■ إيثانويك (حمض الأسيتيك) .

5) من الميثان كيف تحصل على :

■ إيثاين (إيثاين) .
■ إيثان .
■ 1,1- ثنائى برومو إيثان .
■ برومو إيثان .
■ إيثانول (كحول إيثيلى) .
■ إيثين (إيثيلين) .
■ 1,1,2,2- رباعى برومو إيثان .
■ 1,2- ثنائى برومو إيثان .
■ إيثانال (أسيتالدهيد) .
■ إيثانويك (حمض الأسيتيك) .

تحويلات هامة

✪ اليوريا من سيانات الفضة .
✪ إيثانول من إيثين و العكس .
✪ إيثيلين جليكول من كبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
✪ قارن بين ناتج التحلل المائى و التحلل الحرارى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
✪ من الأسيتلين (إيثاين) كيف تحصل على الإيثيلين جليكول .

جدول مراجعة الكيمياء ليالى الإمتحان

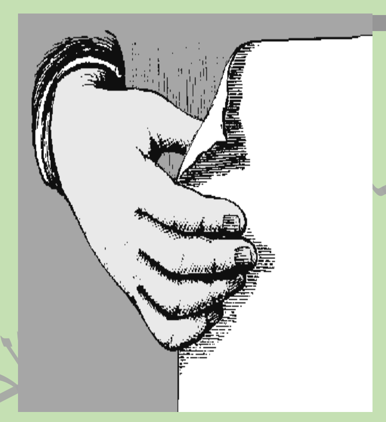
م	اليوم و التاريخ	المراجعة
١	الأربعاء ٨ يوليو	الباب الأول + عضوية حتى بداية الألكانات
٢	الخميس ٩ يوليو	الباب الثانى + عضوية حتى الألكانات
٣	الجمعة ١٠ يوليو	الباب الثالث + عضوية الألكينات
٤	السبت ١١ يوليو	الباب الرابع + عضوية الألكاينات

ستدرك أن نصف حزنك لم يكن إلا بفعل تحليلك العميق و تأملك الدقيق ، بينما الأمر لم يكن يتطلب إلا أن تتخطى الأمر دون تفكير ، تسامحوا فرحلة الحياة قصيرة ، و تقاربوا فالعمر لحظة ، سنرحل كلنا، و سنختلف في الرحيل ، فيارب أحسن خاتمتنا و أرزقنا جنتك .

ألضيق هو إشارة ربانية من الله للإنسان بأن وقت الدعاء قد حان ﴿ لا تَحْزَنْ إِنّ اللّهَ مَعَنَا ﴾ عبارة دافئه جداً اللّهم لا تجعلنا بحاجة لغيرك و انت أقرب إلينا من حبل الوريد


أهم الأسئلة التى وردت فى الإمتحانات السابقة
• تنويه هام جدا :
❶ نرجو حل أسئلة كتاب المدرسة على جميع الأبواب .
❷ نرجو قراءة السؤال فى الإمتحان جيدا قبل الإجابة .
المنار فى الكيمياء
Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031

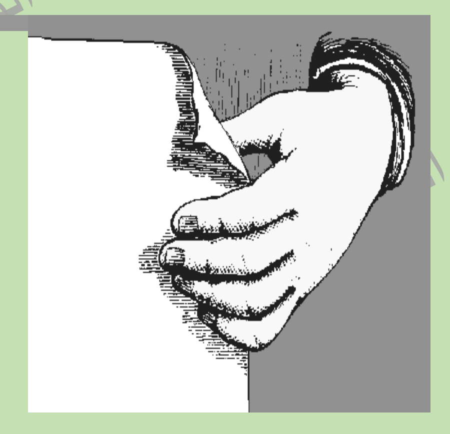
الباب الأول
العناصر الإنتقالية



❁ كلمات مضيئة ❁

عمل بدون أمل يؤدى إلى ضياع العمل

و أمل بدون عمل يؤدى إلى خيبة الأمل



- **أهم أسئلة الإختيار من متعدد :**

1) يذوب الحديد في الأحماض المخففة و ينتج (أملاح حديد III – أكسيد حديد III – أملاح حديد II – أكسيد حديد II)

2) يتفاعل FeO مع الأحماض المخففة مكوناً ملح (حديد II فقط – حديد III و ماء – حديد III فقط – حديد II و ماء)

3) عند تسخين أكسالات حديد II في الهواء ينتج (أكسيد حديد مغناطيسى – أكسيد حديد III – كربونات حديد II – أكسيد حديد II)

4) يعتبر المركب TiO_2 (بارا مغناطيسى و ملون – دايا مغناطيسى و ملون – بارا مغناطيسى و غير ملون – دايا مغناطيسى و غير ملون)

5) يُعتبر مركب يوديد النحاس CuI (بارا مغناطيسى و ملون – دايا مغناطيسى و ملون – بارا مغناطيسى و غير ملون – دايا مغناطيسى و غير ملون)

- **أهم أسئلة كيف تحصل على :**

1) كلوريد حديد III من أكسيد حديد مغناطيسى .

2) أكسيد حديد III من كلوريد حديد III .

- **أهم الأسئلة المقالية في المنهج :**

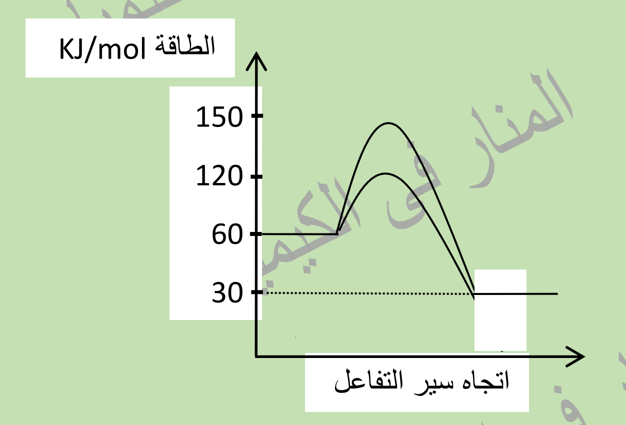
1) رتب الأيونات التالية تصاعدياً حسب قيمة العزم المغناطيسى لها (Ni^{+2} – SC^{+3} – Fe^{+2})

2) صنف الأيونات التالية إلى مواد ملونة و غير ملونة : (Cu^{+} – Mn^{+7} – Co^{+2})

3) صنف المواد التالية حسب خواصها المغناطيسية (بارا – دايا) : $CoCl_2$ – V_2O_5 – $ZnSO_4$ – TiO_2

4) ادرس المخطط التالى ثم أجب :

- احسب طاقة التنشيط للتفاعل الطردى بدون عامل حفز .
- احسب طاقة التنشيط للتفاعل الطردى في وجود عامل حفز .
- احسب طاقة التنشيط للتفاعل العكسى في وجود عامل حفز .
- احسب ΔH للتفاعل .



- **أهم أسئلة علل في المنهج :**

1) كثافة الحديد أعلى من كثافة التيتانيوم .

2) يتشابه كلاً من الحديد و الكوبلت في الخواص المغناطيسية

3) تُستخدم مركبات التيتانيوم كعوامل حفازة قوية .

4) العزم المغناطيسى للكروم Cr^{24} أكبر من العزم المغناطيسى للنيكل Ni^{28} .

5) قد يتكون أكسيد حديد III عند تسخين أوكسالات حديد II .

6) يزداد العزم المغناطيسى لعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى حتى نصل لعنصر المنجنيز ثم يقل بعد ذلك .

7) يُمكن فصل خليط من برادة الحديد و النحاس بسهولة بإستخدام مغناطيس .

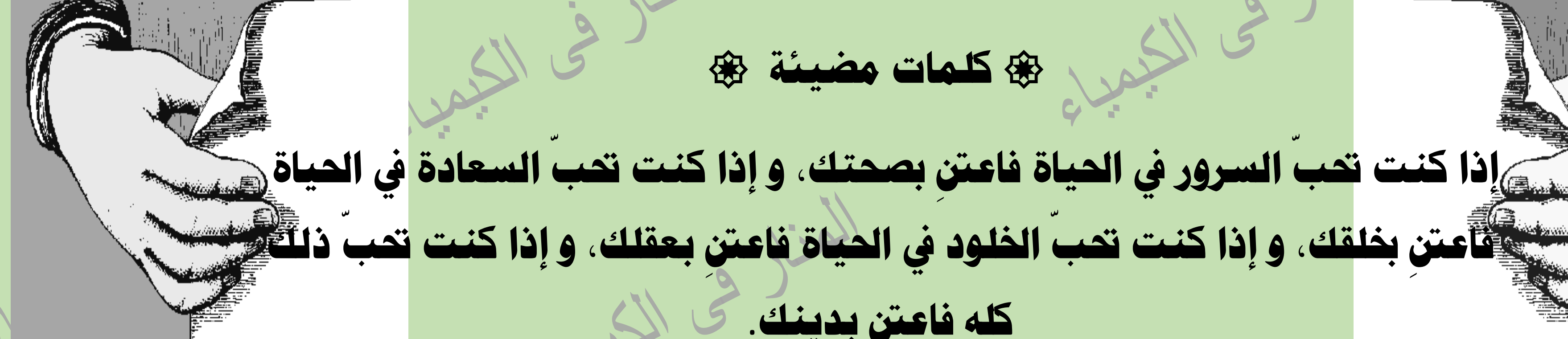
- **أهم أسئلة كيف تميز في المنهج :**

- الحديد و أكسيد حديد مغناطيسى .
- سبيكة من الحديد و النحاس و سبيكة من الحديد و الخارصين

لم نرى في الحمد إلا زيادة في العطاء الحمدالله بقدر كل شيء ... اَللّهُمَّ لك الحمد حتى ترضى و لك الحمد اذا رضيت و لك الحمد بعد الرضى ، ياربِّ عفوك و عافيتك و رزقك و رضاك و رحمتك و مغفرتك و شفاك و غناك و توفيقك و حفظك و تيسيرك و سترك و كرمك و لطفك و جنتك .. رب اجعلنا من أهل النفوس الطاهرة و القلوب الشاكرة و الوجوه المستبشرة الباسمة و ارزقنا طيب المقام و حسن الختام .

الباب الثاني

التحليل الكيميائي



❁ كلمات مضيئة ❁

إذا كنت تحبّ السرور في الحياة فاعتنِ بصحتك، و إذا كنت تحبّ السعادة في الحياة فاعتنِ بخلقك، و إذا كنت تحبّ الخلود في الحياة فاعتنِ بعقلك، و إذا كنت تحبّ ذلك كله فاعتن بدينك.

• أهم أسئلة الإختيار من متعدد :

1) أي المواد التالية يمكن استخدامها لتقليل الرائحة النفاذة لغاز HCl (SO_2 – NH_3 – H_2S – CO_2)

2) عند خلط حجمين متساويين من محلولى حمض كبريتيك و هيدروكسيد صوديوم تركيز كلاً منهما 0,5 M يكون المحلول الناتج (حمضى – قاعدى – متعادل – غير ذلك)

3) عند خلط $100\ cm^3$ من حمض هيدروكلوريك 0,2 M إلى $50\ cm^3$ من محلول هيدروكسيد كالسيوم 0,1 M يصبح لون دليل أزرق بروموثيمول في الخليط (أزرق – أصفر – عديم اللون – أخضر فاتح)

4) يتحد 0,1 mol من مركب XCl_2 مع 10,8 g من الماء لتكوين مركب $XCl_2.nH_2O$ فتكون n (4 – 6 – 10 – 2)

5) لتقدير تركيز محلول هيدروكسيد الأمونيوم يُستخدم محلول قياسى من (كربونات صوديوم – كلوريد صوديوم – حمض هيدروكلوريك – أسيتات أمونيوم)

6) يُستخدم حمض الهيدروكلوريك في الكشف عن كاتيون و أنيون (كالسيوم و كربونات – فضة I و نيتريت – رصاص II و فوسفات – زئبق I و كبريتات)

• أهم الأسئلة المقالية في المنهج :

1) كيف تميز عملياً بين حمض كبريتيك مركز و حمض فوسفوريك مركز .

2) ملحان " X , Y " لشقين حمضيين مختلفين عند التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يعطى كلاً منهما غاز CO_2 :

- ما اسم الشقين و الصيغة الكيميائية لهما
- كيف تميز بينهما عملياً .

أهم أسئلة علل في المنهج :

1) عند إضافة محلول بيكربونات الصوديوم إلى محلول كبريتات الماغنسيوم لا يتكون راسب إلا بعد التسخين .

2) لا يتفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع ملح كبريتات الصوديوم بينما يتفاعل مع ملح كبريتيت الصوديوم .

3) عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلول بيكربونات الصوديوم يتكون راسب أبيض بعد التسخين .

• أهم أسئلة كيف تميز في المنهج :

1) كيف تميز بدون كواشف كيميائية بين :

- كلوريد فضة و كلوريد صوديوم .
- كلوريد فضة – بروميد فضة .
- كلوريد رصاص II و كلوريد بوتاسيوم .
- محلول كربونات ماغنسيوم و محلول بيكربونات ماغنسيوم .

2) كيف تميز عملياً بين :

- فوسفات باريوم و كبريتات باريوم .
- يوديد فضة و فوسفات فضة .
- محلول عباد الشمس و محلول أزرق بروموثيمول .

• أهم أسئلة المصطلح العلمى في المنهج :

1) تحليل يهدف إلى تقدير نسبة كل مكون من المكونات الأساسية للمادة .

2) تحليل يهدف إلى التعرف على مكونات المادة .

• أهم المسائل في المنهج :

(Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1 , Fe = 56 , Cl = 35,5 , Ca = 40 , C = 12 , Ag = 108 , Mg = 24 , Ba = 137 , P = 31)

1) احسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم 0,3 M لتحويله لمحلول تركيزه 0,1 M

2) يُستخدم كلوريد الباريوم في التفرقة بين الملح الصوديومى لأيونى SO_4^{-2} , PO_4^{-3} و في إحدى التجارب نتج 1,21 g من راسب أبيض لملح الباريوم يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف : ما هو هذا الأيون – احسب كتلة كلوريد الباريوم المستخدم في التجربة .

3) استنتج قيمة X لبللورات كلوريد حديد III إذا علمت أن كتلة العينة قبل التسخين 2,71 g و كتلتها بعد التسخين 1,625 g .

4) عينة من كبريتات ماغنسيوم متهدرتة تحتوى % 37,74 من كتلتها ملح غير متهدرت احسب عدد مولات ماء التبلر في العينة .

5) احسب حجم حمض الهيدروكلوريك 0,1 M يلزم للتعادل مع 20 ml من محلول كربونات الصوديوم 0,5 M .

6) أضيف 25 ml من محلول كربونات صوديوم 0,3 M إلى 25 ml من حمض هيدروكلوريك 0,4 M ما المادة الزائدة – عدد مولات المادة المتبقية دون تفاعل .

7) احسب تركيز حمض هيدروكلوريك يلزم 25 ml منه للتعادل مع 0,84 g من بيكربونات الصوديوم .

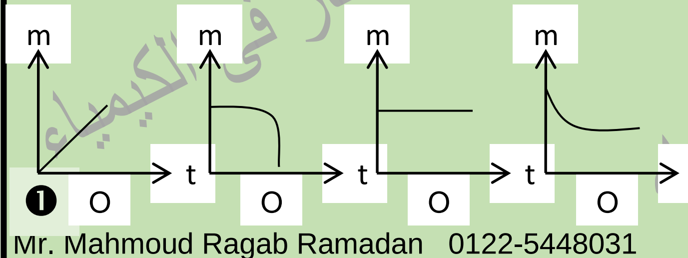
8) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على كبريتات صوديوم و كربونات كالسيوم لزم لمعايرة 1,5 g حتى تمام التفاعل حجم 10 ml من حمض هيدروكلوريك 0,1 M ما هي النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم في الخليط .

(9) أذيب 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقى في الماء و أضيف إليه وفرة من محلول نيترات فترسب 9,256 g من كلوريد الفضة احسب نسبة الكلور في المحلول .

10) أضيف 50 ml من حمض هيدروكلوريك إلى محلول نيترات الفضة فترسب 2,87 g من كلوريد الفضة احسب حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0,5 M الذى يتعادل مع 20 ml من هذا الحمض .

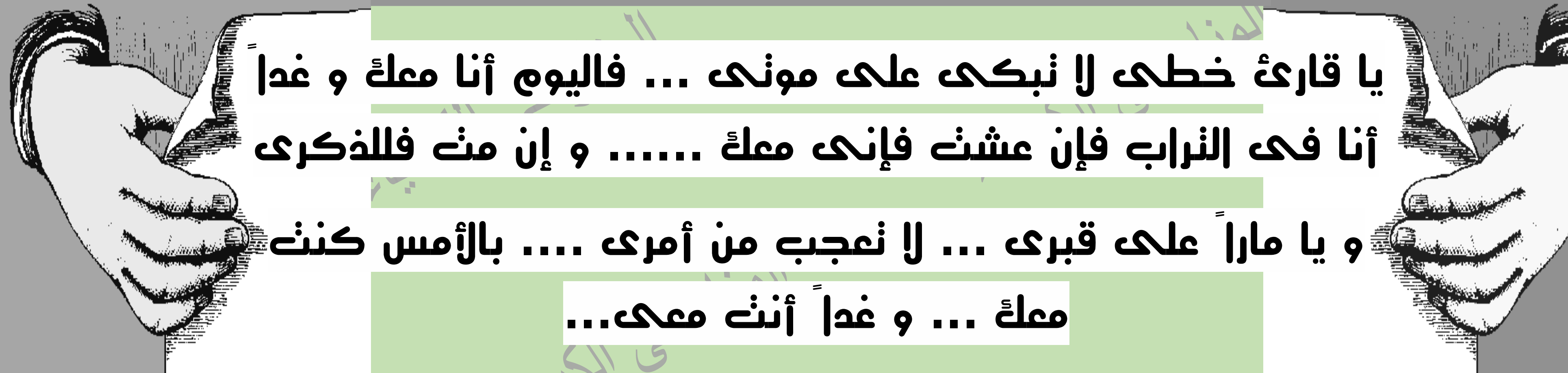
• أهم أسئلة الرسم البيانى في المنهج :

1) العلاقة بين كتلة ملح متهدرت (m) عند تسخينه تسخيناً شديداً و الزمن (t) :



Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031
Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031

الباب الثالث
الإتزان الكيميائي



- **أهم أسئلة الإختيار من متعدد :**

1) تقل قيمة K_p للتفاعل الغازى المتزن الطارد للحرارة عند (زيادة الضغط – التبريد – تقليل الضغط – التسخين)

2) عند إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد البوتاسيوم (تزداد $[H^+]$ – تزداد P_H للخليط – يقل $[OH^-]$ – تقل P_H للخليط]

3) التغير الذى يؤدى إلى زيادة معدل التفاعل و يحافظ على حالة الإتزان (تبريد خليط التفاعل – تقليل مساحة سطح المتفاعلات – تقليل تركيز المتفاعلات – إضافة عامل حفاز)

4) إذا كان حاصل الإذابة لملح فلوريد الكالسيوم CaF_2 هو 3,4 $\times 10^{-11}$ فيكون $[F^-]$ في المحلول المشبع لهذا الملح ($3,4 \times 10^{-4}$ – $6,8 \times 10^{-4}$ – $2,1 \times 10^{-4}$ – $4,3 \times 10^{-4}$)

5) لون دليل أزرق بروموثيمول في محلول أسيتات الصوديوم (أحمر – أخضر باهت – عديم اللون – أزرق)

6) درجة ذوبانية ملح هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ في الماء تساوى (ضعف $[Mg^{+2}]$ – نصف $[OH^-]$ – $[OH^-]$ – ضعف $[OH^-]$)

7) في التفاعل : $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$ تزداد قيمة K_p له عند (زيادة تركيز المتفاعلات – زيادة حجم الوعاء – رفع درجة الحرارة – إضافة عامل حفاز)

8) يتحول لون دليل فينولفثالين إلى لون أحمر في محلول (كربونات صوديوم – كلوريد صوديوم – كلوريد أمونيوم – أسيتات أمونيوم)

9) محلول نشادر تركيزه 0,1 M و ثابت تأينه 4×10^{-5} يكون الرقم الهيدروجينى له (9 – 11,3 – 5 – 2,7)

10) التغير الذى يحافظ على الإتزان و يؤدى إلى زيادة معدل التفاعل عند تحضير غاز النشادر (رفع درجة الحرارة – زيادة الضغط – إضافة الحديد – كل ما سبق)

11) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول (كلوريد الصوديوم – أسيتات الأمونيوم – هيدروكسيد البوتاسيوم – حمض الهيدروكلوريك)

- **أهم الأسئلة المقالية في المنهج :**

1) اكتب المعادلات الموزونة التي تعبر عن :
- ذوبان غاز النشادر في الماء .

$$K_p = \frac{(P_{NO_2})^2}{(P_{O_2})^2 \times (P_{N_2})} \qquad K_C = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

2) اكتب معادلات التحلل المائى للأملاح التالية ثم حدد P_H للمحلول (CH_3COONH_4 – NH_4Cl – Na_2CO_3 – $NaCl$)

3) اكتب المعادلة المستخدمة لحساب حاصل الإذابة لملح كربونات الألومنيوم في الماء .

4) صف المحلول المشبع مستخدماً و صف مصطلح الإتزان الديناميكى .

5) في التفاعل التالى : $H_2 + I_2 = 2HI$ كيف تتعرف على وصول التفاعل لحالة الإتزان من لون الخليط الغازى .

6) في التفاعل : $2NO + O_2 = 2NO_2$ وضح كيف تزيد من كمية غاز ثانى أكسيد النيتروجين المتكونة .

7) أيهما قيمة P_H أعلى و لماذا : محلول أسيتات الصوديوم – محلول كلوريد الصوديوم .

8) رتب المحاليل التالية حسب قيمة P_H لها : (نيترات بوتاسيوم – كلوريد أمونيوم – هيدروكسيد صوديوم)

9) أي المحاليل التالية حمضى أو قاعدى او متعادل : ($FeCl_3$ – KCl – Na_2CO_3 – NH_4NO_3) .

10) أي التفاعلين ينشط في الإتجاه الطردى و أيها ينشط في الإتجاه العكسى مع بيان السبب :

$2HBr = H_2 + Br_2 \quad , K_c = 7,7 \times 10^{-7}$

$2SO_2 + O_2 = 2SO_3 \quad , K_c = 2,2 \times 10^{8}$

11) هل التفاعل التالى تام أم إنعكاسى مع بيان السبب :

$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} = NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

12) اشرح تجربة عملية توضح بها تأثير :
- مساحة سطح المتفاعلات على معدل التفاعل .
- التركيز على معدل التفاعل .
- درجة الحرارة على تفاعل متزن .
- تخفيف محلولين تركيز كلاً منهما 0,1 M أحدهما لحمض الخليك و الآخر لغاز كلوريد الهيدروجين في الماء على : تأين كلاً منهما – التوصيل الكهربى لهما) .

13) اذكر العوامل التي تؤثر على الإتزان في التفاعلات الإنعكاسية .

14) اذكر العوامل التي تؤثر على معدل التفاعل الكيميائى .

15) ما أهمية ثابت الإتزان K_c .

16) ما أهمية ثابت التأين K_a .

17) اكتب معادلة تأين حمض الأسيتيك في الماء – وضح تأثير إضافة حمض الكبريتيك على تأين الحمض .

18) في التفاعل : $CO_{2(g)} + H_{2(g)} = H_2O_{(g)} + CO_{(g)}$ ما تأثير زيادة الضغط على اتجاه التفاعل .

19) في التفاعل : $CO_{2(g)} + H_{2(g)} = H_2O_{(l)} + CO_{(g)}$ ما تأثير زيادة الضغط على اتجاه التفاعل .

20) إذا علمت أن :

$H_{2(g)} + I_{2(g)} = 2HI_{(g)} \quad , K_c = 2 \times 10^{-5}$

استنتج K_c للتفاعل : $2HI_{(g)} = H_{2(g)} + I_{2(g)}$

أهم أسئلة علل في المنهج :

1) تفاعلات التعادل أسرع من تفاعلات الترسيب .

2) تفاعل حمض الهيدروكلوريك تفاعل تام و سريع .

3) تزداد كمية بخار الماء المحضر من عنصريه بزيادة الضغط

4) تختلف سرعة التفاعل الكيميائى بإختلاف طبيعة المواد المتفاعلة .

5) لا تزداد درجة توصيل حمض الكبريتيك للتيار الكهربى بزيادة التخفيف في حين تزداد درجة توصيل حمض الأسيتيك .

6) يُمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محاليل الإلكتروليتات الضعيفة (محلول هيدروكسيد الأمونيوم) .

Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031
Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031

7) لا يمكن التمييز بين محلول أسيتات المونيوم و محلول كلوريد الصوديوم باستخدام الكواشف الكيميائية .

8) احمرار لون صبغة عباد الشمس المتعادلة عند إضافتها إلى حيز تفاعل حمض الأسيتيك مع الكحول الإيثيلي .

9) يتلون المحلول المائى لكلوريد الأمونيوم باللون الأحمر عند إضافة قطرات من دليل الميثيل برتقالى إليه .

١٠) قد تصطدم بعض جزيئات المتفاعلات مع بعضها و لا يحدث تفاعل .

• أهم أسئلة كيف تميز في المنهج :

1) كيف **تميز بدون كواشف كيميائية بين** :

- حمض خليك نقى (مركز) و حمض خليك مخفف .

• أهم أسئلة المصطلح العلمى في المنهج :

- أيونات لا توجد منفردة في المحاليل المائية للأحماض .

• أهم المسائل في المنهج :

1) حمض خليك ثابت تأينه $1,8 \times 10^{-5}$ و تركيزه 0,2 M في محلول مائى منه احسب : درجة تأين الحمض – تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول الحمض – الرقم الهيدروكسيلى .

2) حمض ضعيف أحادى البروتون تركيزه 0,1 M و درجة تأينه 0,02 أحسب قيمة P_{OH} له .

3) إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح فلوريد الكالسيوم CaF_2 شحيح الذوبان في الماء $3,9 \times 10^{-11}$ ما هي درجة ذوبانيته .

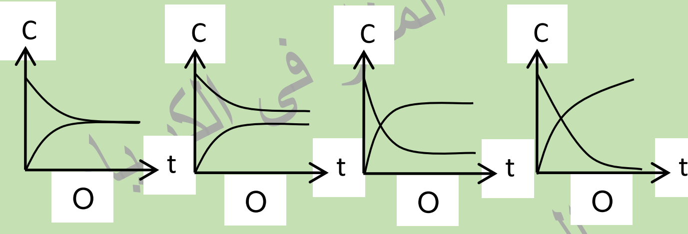
4) ملح كبريتات الفضة Ag_2SO_4 شحيح الذوبان في الماء درجة ذوبانيته $1,4 \times 10^{-2}$ احسب قيمة حاصل الإذابة .

5) احسب تركيز كلاً من كاتيونات الفضة و أنيونات الكبريتيد في محلول مشبع من كبريتيد الفضة Ag_2S حاصل الإذابة له $1,3 \times 10^{-5}$.

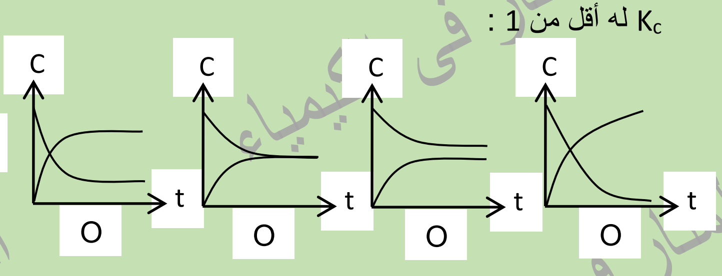
6) احسب قيمة P_{OH} لحمض أسيتيك تركيزه 0,15 M و ثابت تأينه $6,5 \times 10^{-5}$.

• أهم أسئلة الرسم البيانى في المنهج :

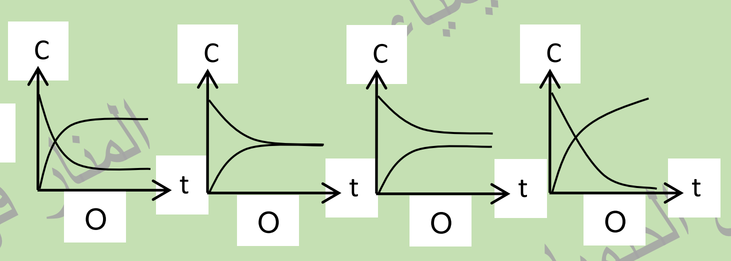
1) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) لتفاعل تام :



2) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) لتفاعل انعكاسى له K_c أقل من 1 :



3) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) لتفاعل انعكاسى له K_c تساوى 1 :



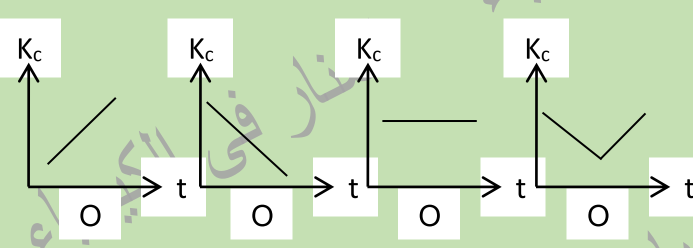
4) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) لتفاعل انعكاسى له K_c أكبر من 1 :

5) العلاقة بين معدل التفاعل الطردى (r_1) و معدل التفاعل الطردى (r_2) عند إضافة عامل حفاز :

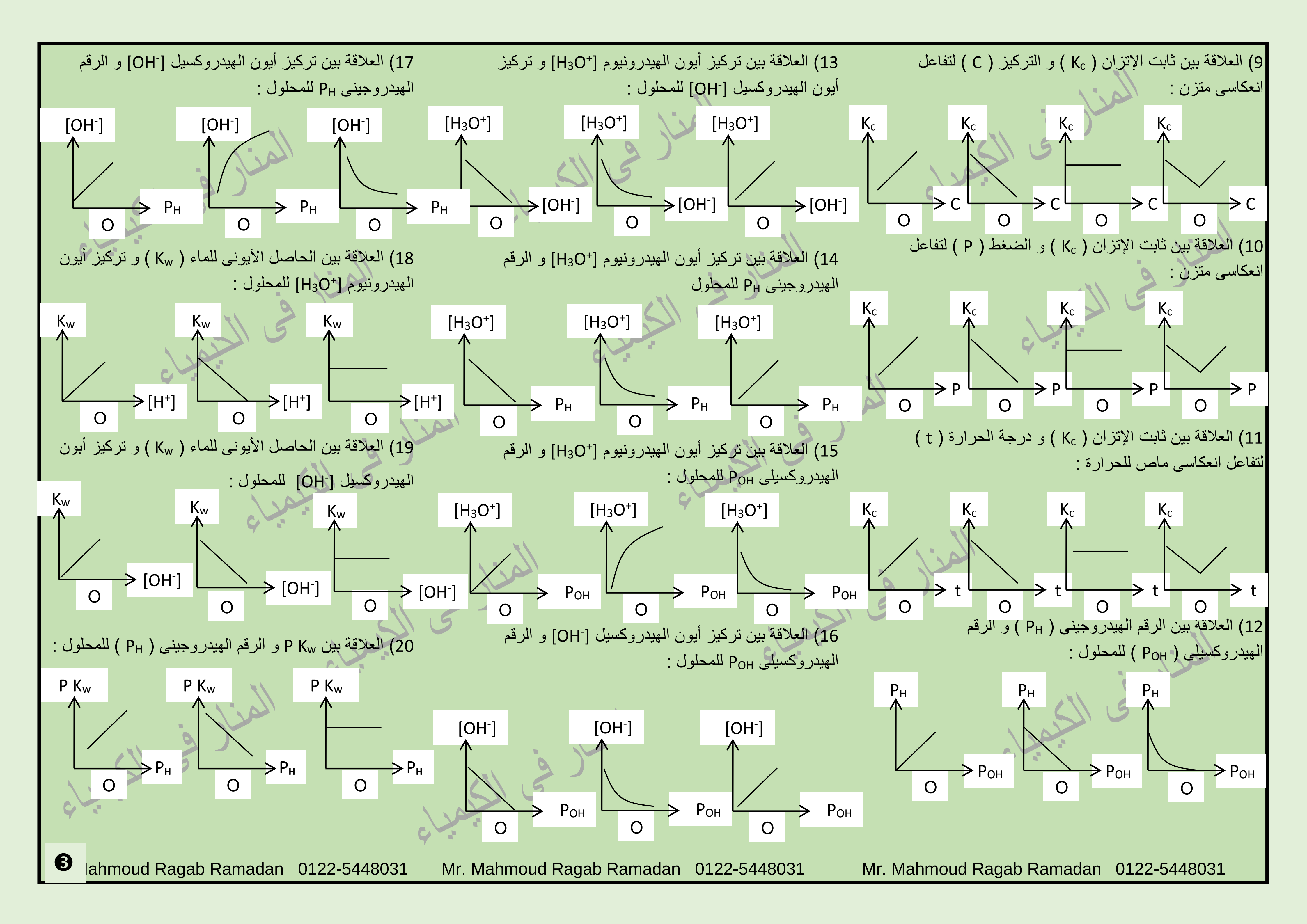
6) العلاقة بين معدل التفاعل (r) و درجة الحرارة (t) :

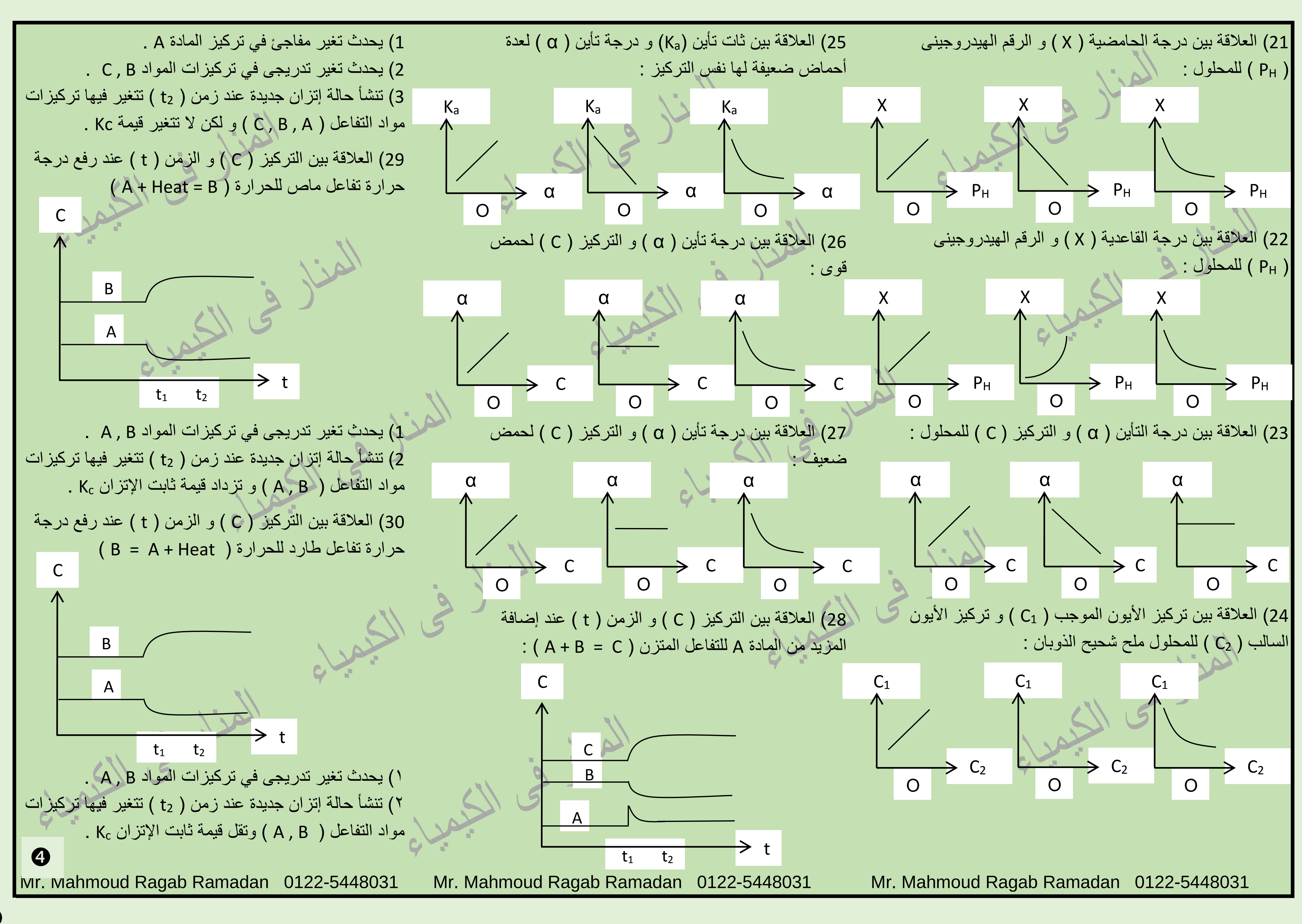
7) العلاقة بين معدل التفاعل (r) و مساحة سطح المواد المتفاعلة (A) :

8) العلاقة بين ثابت الإتزان (K_c) و درجة الحرارة (t) لتفاعل انعكاسى طارد للحرارة :



Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031 Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031 Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031


9) العلاقة بين ثابت الإتزان (K_c) و التركيز (C) لتفاعل انعكاسى متزن :
10) العلاقة بين ثابت الإتزان (K_c) و الضغط (P) لتفاعل انعكاسى متزن :
11) العلاقة بين ثابت الإتزان (K_c) و درجة الحرارة (t) لتفاعل انعكاسى ماص للحرارة :
12) العلاقه بين الرقم الهيدروجينى (P_H) و الرقم الهيدروكسيلى (P_{OH}) للمحلول :
13) العلاقة بين تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ و تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ للمحلول :
14) العلاقة بين تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ و الرقم الهيدروجينى P_H للمحلول
15) العلاقة بين تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ و الرقم الهيدروكسيلى P_{OH} للمحلول :
16) العلاقة بين تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ و الرقم الهيدروكسيلى P_{OH} للمحلول :
17) العلاقة بين تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ و الرقم الهيدروجينى P_H للمحلول :
18) العلاقة بين الحاصل الأيونى للماء (K_w) و تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ للمحلول :
19) العلاقة بين الحاصل الأيونى للماء (K_w) و تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ للمحلول :
20) العلاقة بين $P K_w$ و الرقم الهيدروجينى (P_H) للمحلول :
❸
Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031
Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031
Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031



21) العلاقة بين درجة الحامضية (X) و الرقم الهيدروجينى (P_H) للمحلول :

22) العلاقة بين درجة القاعدية (X) و الرقم الهيدروجينى (P_H) للمحلول :

23) العلاقة بين درجة التأين (α) و التركيز (C) للمحلول :

24) العلاقة بين تركيز الأيون الموجب (C_1) و تركيز الأيون السالب (C_2) للمحلول ملح شحيح الذوبان :

25) العلاقة بين ثات تأين (K_a) و درجة تأين (α) لعدة أحماض ضعيفة لها نفس التركيز :

26) العلاقة بين درجة تأين (α) و التركيز (C) لحمض قوى :

27) العلاقة بين درجة تأين (α) و التركيز (C) لحمض ضعيف :

28) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) عند إضافة المزيد من المادة A للتفاعل المتزن (A + B = C) :

1) يحدث تغير مفاجئ في تركيز المادة A .
2) يحدث تغير تدريجى في تركيزات المواد C , B .
3) تنشأ حالة إتزان جديدة عند زمن (t_2) تتغير فيها تركيزات مواد التفاعل (C , B , A) و لكن لا تتغير قيمة Kc .

29) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) عند رفع درجة حرارة تفاعل ماص للحرارة (A + Heat = B)

1) يحدث تغير تدريجى في تركيزات المواد A , B .
2) تنشأ حالة إتزان جديدة عند زمن (t_2) تتغير فيها تركيزات مواد التفاعل (A , B) و تزداد قيمة ثابت الإتزان K_c .

30) العلاقة بين التركيز (C) و الزمن (t) عند رفع درجة حرارة تفاعل طارد للحرارة (B = A + Heat)

١) يحدث تغير تدريجى في تركيزات المواد A , B .
٢) تنشأ حالة إتزان جديدة عند زمن (t_2) تتغير فيها تركيزات مواد التفاعل (A , B) وتقل قيمة ثابت الإتزان K_c .



الباب الرابع
الكيمياء الكهربية

قال تعالى فى حديثه القدسى

أحب ثلاثة و حبى لثلاثة أشد : أحب الغنى الكريم و حبى للفقير الكريم أشد ، أحب الفقير المتواضع و حبى للغنى المتواضع أشد ، أحب الشيخ الطائع و حبى للشاب الطائع أشد . و أبغض ثلاثة و بغضى لثلاثة أشد : أبغض الفقير البخيل و بغضى للغنى البخيل أشد ، أبغض الغنى المتكبر و بغضى للفقير المتكبر أشد ، أبغض الشاب العاصى و بغضى للشيخ العاصى أشد .

• أهم أسئلة الإختيار من متعدد :

1) لترسيب 18 g من الألومنيوم AL^{27} بالتحليل الكهربى لمصهور $AlCl_3$ يلزم (3 – 1 – 2 – 0,5) فاراداى .

2) لترسيب 0,5 mol من الفضة Ag^{108} بالتحليل الكهربى لمحلول نيترات الفضة يلزم (3 – 1 – 2 – 0,5) فاراداى .

3) عند توصيل بطارية السيارة بمصدر تيار مستمر جهده 12,2 V (يحدث أكسدة لقطب Pb – يحدث إختزال لقطب PbO_2 – يتحول محلول كبريتات الرصاص IV إلى حمض كبريتيك – يحدث تفاعل عكسى)

4) لترسيب g/atom من فلز X يلزم كمية كهربية 4F فإن صيغة أكسيد هذا الفلز (XO – XO_2 – X_2O – X_2O_3)

5) عند إمرار 0,1 F في محلول نيترات الفضة تكون كتلة الفضة Ag^{108} المترسبة عند الكاثود (108 g – 10,8 g – 1,08 g – 54 g)

6) عدد مولات الإلكترونات اللازم لإختزال 0,1 mol من أيونات Fe^{+2} لتكوين 1 mol من ذرات الحديد (0,1 – 0,2 – 1 – 2)

7) العنصر الأفضل كعامل مؤكسد جهد أكسدته (2,37 V – - 0,34 V – 0,41 V – 0,8 V -)

8) لترسيب 0,5 mol من الفضة من محلول أحد أملاحها يلزم (48250 F – 96500 C – 48250 C – 96500 F)

9) عند غلق الدائرة الخارجية في المركم الرصاصى (تفريغ الشحنة) : (تترسب ذرات الرصاص على الآنود – تتأكسد ذارت الرصاص و يقل تركيز الحمض – تتأكسد ذرات الرصاص و يزيد تركيز الحمض – يعمل المركم كخلية إلكتروليتية)

10) عند إمرار تيار كهربى في محلول كلوريد النحاس $CuCl_2$ بإستخدام أقطاب من الجرافيت (يتصاعد غاز الكلور عند الأنود – يزداد تركيز المحلول – تقل كتلة الكاثود – يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود)

• أهم الأسئلة المقالية في المنهج :

1) الفلورسبار مركب شحيح الذوبان في الماء :
- اكتب الصيغة الكيميائية له .
- ما هو دوره في خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت .
- احسب درجة ذوبان الفلورسبار إذا علمت أن حاصل الإذابة له $4 X 10^{-12}$.

2) كيف تفسر تآكل الأنود في الخلايا الجلفانية .

3) وضح بالمعادلات فقط تفاعل الكحول الإيثيلى مع حمض الكبريتيك المركز عند : 80^o c – 180^o c

4) أمر تيار كهربى في محلول إلكتروليتى من نيترات الفضة بإستخدام أنود من الفضة و كاثود من الحديد – وضح التغير الذى يطرأ على كتلة كلاً من الأنود و الكاثود مع التفسير .

5) أكتب التفاعل الكلى الحادث في خلية التحليل الكهربى لخام البوكسيت .

6) ما أهمية كلاً من : القطب المضحى – الغاز الطبيعى في فرن مدركس .

7) ما المقصود بعملية التفريغ في المركم الرصاصى – اكتب تفاعل التفريغ .

8) حدد إتجاه كل من (الآنيونات – الكاتيونات – الإلكترونات) داخل الخلية .

9) ما النتائج المترتبة على :
- استبدال محلول كبريتات الصوديوم في القنطرة الملحية لخلية دانيال بمحلول كلوريد الباريوم .

10) اكتب معادلة التفاعل الكلى الحادث في :
- خلية الوقود – خلية أيون الليثيوم الجافة .
- بطارية الرصاص ثم فسر لماذا تعتبر خلية انعكاسية .
- خلية الزئبق ثم فسر لماذا تعتبر خلية جلفانية أولية .

11) الشكل المقابل يوضح خلية تنقية النحاس كهربياً :
- اكتب اسم المادة المتكونة عند كلاً من القطبين (1) و (2) .
- احسب كتلة المادة المتكونة عند القطب (1) عند مرور تيار كهربى في المحلول شدته 5 A لمدة ½ h .
(Cu = 63,5 , Cl = 35,5)

2
1
$CuCl_{2\,(aq)}$

أهم أسئلة علل في المنهج :

1) معظم المعادن الصناعية التي تحتوى على شوائب أسرع في الصدأ من المعادن النقية .
2) استبدال أقطاب الكربون في خلية استخلاص الألومنيوم .
3) يُستعاض عن الكريوليت بإستخدام مخلوط من أملاح فلوريدات كل من الصوديوم و الألومنيوم و الكالسيوم عند استخلاص الألومنيوم كهربياً من خام البوكسيت .

أهم أسئلة المصطلح العلمى في المنهج :

1) تغطية الحديد بطبقة من الخارصين لحمايته من الصدأ .
2) تغطية الحديد بطبقة من فلز أكثر نشاطاً لحمايته من الصدأ .
3) القطب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة في الخلايا الجلفانية
4) القطب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة في الخلايا الكهربية
5) خلايا كهربية تُستخدم فيها الطاقة الكهربية لإحداث تفاعلات أكسدة و إختزال غير تلقائية .
6) خلايا كهربية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعلات أكسدة و إختزال تلقائية .
7) خلايا كهربية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعلات أكسدة و إختزال تلقائية غير إنعكاسى
8) خلايا كهربية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعلات أكسدة و إختزال تلقائية إنعكاسى .
9) كتلة المادة التي لها القدرة على فقد أو إكتساب 1 mol من الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى .

• أهم المسائل في المنهج :

1) الشكل المقابل يوضح خلية تنقية النحاس كهربياً :
- ما التغيرات التي تطرأ على كتلة كلاً من القطبين – مع التفسير .
- احسب عدد مولات النحاس المترسبة عند مرور كمية كهربية قدرها 3 F في المحلول .
(Cu = 63,5)

2) اكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية التي يمثلها المعادلة الأيونية : $Cu^0 + 2H^+ \quad H_2 + Cu^{+2}$

3) عند إمرار 10000 C في محلول $AuCl_3$ احسب : كتلة الذهب المترسبة عند الكاثود – حجم غاز الكلور المتصاعد عند الآنود . (Au = 196,98 , Cl = 35,5)

4) احسب عدد مولات الألومنيوم الناتجة من إمرر تيار شدته 5 A لمدة 10 min في مصهور البوكسيت ^{13}Al

5) احسب كتلة النحاس المترسبة من إمرار تيار شدته 2,5 A لمدة 45 min في محلول كلوريد نحاس II و إذا علمت أن حجم المحلول 0,5 L احسب تركيز محلول كلوريد النحاس قبل التحليل الكهربى علماً بأن المادة المترسبة هي كل أيونات النحاس في المحلول . (Cu = 63,5 , Cl = 35,5)

6) إذا علمت ان جهود الإختزال القياسية لكلاً من الكاديوم و النحاس على الترتيب 0,4 v - , 0,34 v و كلا منهما ثنائى التكافؤ اجب :
- احسب قيمة e.m.f للخلية المكونة منهما .
- اكتب الرمز الإصطلاحى للخلية المكونة منهما .
- اكتب **صيغة** العامل المؤكسد و المختزل .

7) عند إمرار تيار شدته 15 A لمدة 50 min في محلول فلز ثنائى التكافؤ زادت كتلة الكاثود بمقدار 9,35 g ما هي الكتلة الذرية للفلز .

8) عند إمرار 10000 C في محلول $AuCl_3$ احسب : كتلة الذهب المترسبة عند الكاثود – حجم غاز الكلور المتصاعد عند الآنود . (Au = 196,98 , Cl = 35,5)

9) أجريت عملية طلاء لشريحة من الذهب $^{196,98}Au$ بإمرار 0,5 F في محلول مائى من كلوريد الذهب III فإذا كانت كثافة الذهب 13,2 g/cm3 فما هي مساحة طبقة الذهب المترسبة .

10) عند إمرار تيار شدته 15 A لمدة 50 min في محلول فلز ثنائى التكافؤ زادت كتلة الكاثود بمقدار 9,35 g ما هي الكتلة الذرية للفلز .

11) أربعة عناصر ثنائية التكافؤ جهود إختزالها كما بالجدول :

A	B	C	D
- 1,67	0,8	0,15	- 2,71

- احسب قيمة أكبر قوة دافعة كهربية يمكن الحصول عليها من خلية تتكون من عنصرين من هذه العناصر .
- اكتب الرمز الإصطلاحى لهذه الخلية .

12) احسب عدد مولات الألومنيوم الناتجة من إمرر تيار شدته 5 A لمدة 10 min في مصهور البوكسيت ^{13}Al

13) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم يتصاعد غازات الهيدروجين و الكلور عند الأقطاب حسب التفاعل :

$$2NaCl + 2H_2O \quad 2NaOH + H_2 + Cl_2$$

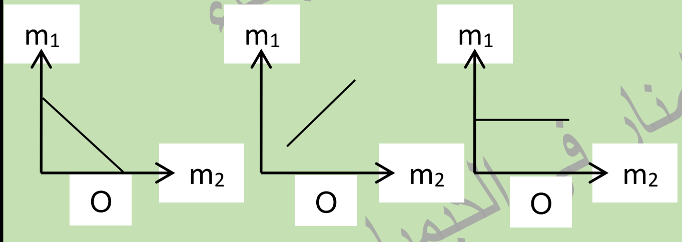
- ما اسم الغاز المتصاعد عند كل قطب مع كتابة معادلة تكوينه
- ما حجم غاز الكلور المتصاعد عند مرور تيار شدته 2 A لمدة 20 min .
- لماذا لا يترسب فلز الصوديوم على الكاثود .
- إذا لزم 20 ml من حمض هيدروكلوريك 0,2 M لمعايرة 10 ml من المحلول الناتج بعد عملية التحليل الكهربى احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم المتكونة علماً بأن حجم المحلول المستخدم 0,5 L . (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

14) احسب كتلة النحاس المترسبة من إمرار تيار شدته 2,5 A لمدة 45 min في محلول كلوريد نحاس II و إذا علمت أن حجم المحلول 0,5 L احسب تركيز محلول كلوريد النحاس قبل التحليل الكهربى علماً بأن المادة المترسبة هي كل أيونات النحاس في المحلول . (Cu = 63,5 , Cl = 35,5)

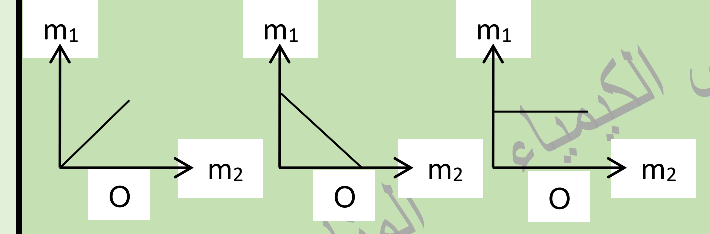
15) أجريت عملية طلاء لشريحة من الذهب $^{196,98}Au$ بإمرار 0,5 F في محلول مائى من كلوريد الذهب III فإذا كانت كثافة الذهب 13,2 g/cm^3 فما هي مساحة طبقة الذهب المترسبة .

• أهم أسئلة الرسم البيانى في المنهج :

1) العلاقة بين كتلة الأنود (m_1) و كتلة الكاثود (m_2) في خلية دانيال :

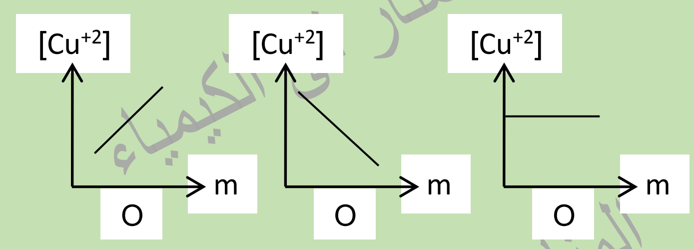


2) العلاقة بين كتلة المادة المتحررة عند الأقطاب (m_1) و الكتلة المكافئة لها (m_2) عند التحليل الكهربى :

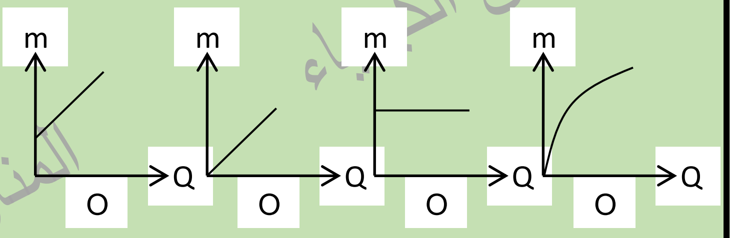


Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031 Mr. Mahmoud Ragab Ramadan 0122-5448031

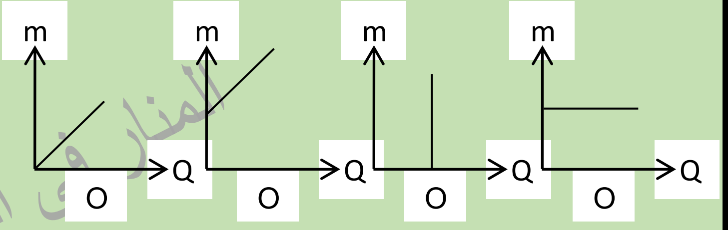
3) العلاقة بين تركيز أيونات النحاس في المحلول $[Cu^{+2}]$ و كتلة قطب النحاس (m) في خلية دانيال :



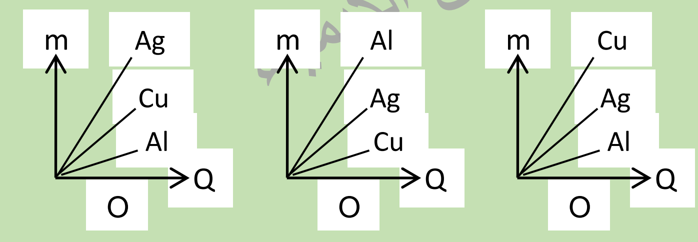
4) العلاقة بين كتلة الكاثود (m) و كمية الكهربية (Q) المارة في الإلكتروليت عند التحليل الكهربى :



5) العلاقة بين كتلة المادة (m) المستهلكة أو المتكونة عند الكاثود و كمية الكهربية (Q) المارة في الإلكتروليت :



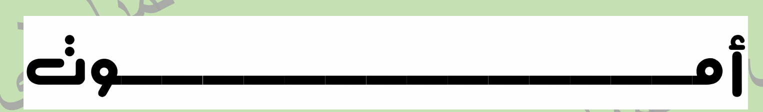
6) العلاقة بين كتل المواد المترسبة على الكاثود (m) و كمية الكهربية (Q) المارة في عدة إلكتروليتات متصلة على التوالى



اللّهم فاطر السماوات والأرض ، علاّم الغيب والشهادة ، ذا الجلال و الإكرام ، إنى أعهد إليك فى هذه الحياة الدنيا ، و أشهدك و كفى بك شهيداً أنى أشهد أن لا إله إلا أنت وحدك لا شريك لك ، و أن محمداً عبدك و رسولك ، و أشهد أن وعدك حق ، و لقاءك حق ، و الجنة حق ، و أن الساعة لا ريب فيها ، و أنك تبعث من فى القبور ، و أنك إن تكلنى إلى نفسى تكلنى إلى ضعف و عورة و ذنب و خطيئة ، و إنى لا أثق إلا برحمتك فأغفر لى ذنوبى كلها و تب علىّ إنك أنت التواب الرحيم .

الباب الخامس

الكيمياء العضوية



و يبقى كل ما كتبته ذكـــــــــــــــــــــرى

فيا ليت ... كل من قرأ كلماتى ... يدعو

لـــــــــى....



- **أهم أسئلة الإختيار من متعدد :**

1) عدد متشكلات الصيغة C4H8 (3 – 0 – 1 – 2)
2) عدد متشكلات مركب البروبان (2 – 4 – 1 – 0)
3) عند تفاعل حمض هيدرويوديك مع 2- ميثيل بروبين يتكون (1- أيودو-2- ميثيل بروبان – يوديد بروبيل ثانوى – 2- أيودو-2- ميثيل بروبين – 2- أيودو-2- ميثيل بروبان)
4) عدد ذرات الكربون في الألكاين الذى يحتوى الجزئ منه على 8 ذرات هيدروجين (4 – 6 – 5 – 3)
5) عند إضافة 2 mol من حمض هيدروبروميك إلى بروباين يتكون (1,2- ثنائى برومو بروبان – 1,2- ثنائى برومو بروبين – 2,2- ثنائى برومو بروبان – 2,2- ثنائى برومو بروبين)
6) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى بروميد فاينيل ينتج (1,1- ثنائى برومو إيثين – 1,2- ثنائى برومو إيثان – 1,1- ثنائى برومو إيثان – 2,2- ثنائى برومو إيثان)
7) مركب 2- ميثيل بنتان يعتبر أيزومر لمركب (2- ميثيل بيوتان – 2,2- ثنائى ميثيل بيوتان – 2- إيثيل بروبان – 2,2- ثنائى إيثيل بيوتان)

- **أهم أسئلة كيف تحصل على :**

1) 1,2- ثنائى برومو إيثان من إيثاين .
2) إيثان من الميثان .
3) كلوريد ميثيلين من الميثان .
4) إيثانال من أقل هيدروكربون أليفاتى مشبع (الميثان) .
5) إيثيلين جليكول من الميثان .
6) إيثيلين جليكول من كبريتات إيثيل هيدروجينية .

- **أهم الأسئلة المقالية في المنهج :**

1) و ضح بالمعادلات الكيميائية أثر برمنجانات البوتاسيوم المحمضة على الإيثين .
2) اكتب الصيغة البنائية للمونمر المستخدم في تحضير بوليمر تيفلون .
3) اكتب اسم و صيغة بنائية لأيزومر لمركب الإيثانال .
4) في المركب $CH \equiv C - CH = CH_2$
- كم عدد روابط سيجما و باى في المركب .
- كم مول من الهيدروجين يلزم لتحويله إلى مركب مشبع .
- ما اسم المركب المشبع الذى يتحول إليه بعد هدرجته .
- اكتب صيغة بنائية للبوليمر الناتج منه .
5) ما الذى يحدث للون البروم المذاب في CCl_4 عند إضافة 2 mol منه إلى 1 mol من كلاً من : الإيثين – الإيثاين .
6) ألكان به 5 ذرات كربون و لا يحتوى على مجموعات ميثيلين ما هو اسمه بنظام الأيوباك – اكتب صيغته البنائية .
7) كم عدد روابط سيجما و باى في مركب 2- ميثيل بنتان .
8) ارسم 3 وحدات متكررة لبوليمر 2- ميثيل بروبين .
9) الصيغة الجزيئية C_2H_6O تُعبر عن مركبين :
- اكتب الصيغة البنائية لكلاً منهما .
- قارن بينهما (من حيث درجة الغليان – درجة الإنصهار) .
- كيف يمكنك التمييز بينهما .
10) ألكاين كتلته المولية 54 g : استنتج صيغته الجزيئية و اكتب الصيغ البنائية المحتملة و سمها حسب أيوباك .
11) ما الفرق بين التسمية الشائعة و التسمية بنظام أيوباك في المركبات العضوية .
12) هيدروكربون أليفاتى مشبع مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية المولية 58 g و يحتوى المول منه على 48 g كربون :
- استنتج الصيغة الجزيئية له . (C = 12 , H = 1)
- للمركب صورتين متشابهتين اكتب الصيغة البنائية لهما .
13) ما النتائج المترتبة على :
- استبدال محلول هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) في جهاز الكشف عن الكربون والهيدروجين في المركب العضوى بمحلول هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) .

- **أهم أسئلة علل في المنهج :**

1) تُعد المركبات العضوية بالملايين على العكس من المركبات غير العضوية .
2) لا تُطبق قاعدة ماركونيكوف على جميع الألكينات عند إضافة بروميد الهيدروجين .
3) تُستخدم مركبات ثنائى كلورو ثنائى فلورو ميثان في تنظيف الأجهزة الإلكترونية .

- **أهم أسئلة كيف تميز في المنهج :**

- كحول إيثيلى و إثير ثنائى الإيثيل .

- **أهم أسئلة المصطلح العلمى في المنهج :**

- أكسدة الإيثين بمحلول برمنجانات البوتاسيوم في وسط قلوى .
- أكسدة الإيثين بالعوامل المؤكسدة مثل فوق أكسيد الهيدروجين

- **أهم أسئلة تسمية المركبات بنظام أيوباك في المنهج :**

```
              H
              |
H – C ≡ C – C – CH3
              |
              Br
```

```
            Cl          CH2 – CH3
            |           |
CH3 – CH – CH2 – CH – CH3
```

```
    H   Br
    |   |
H – C – C – Br
    |   |
    H   H
```

```
      Cl     Br           Br
      |      |            |
CH3 – CH – CH – CH2 – CH – CH3
```

```
      CH3 H
      |   |
CH3 – C = C – CH3
```

```
      CH3  Br
      |    |
CH3 – CH – CH – C3H7
```

```
      H   CH2 – CH3
      |   |
CH2 = C – C – CH3
```

$CH_3C(CH_3)_2CH(CH_2CH_3)CH_3$

$(CH_3)_2C(CH_3)_2$